

jp05008424/pn

L6 ANSWER 1 OF 1 JAPIO (C) 2006 JPO on STN
ACCESSION NUMBER: 1993-008424 JAPIO
TITLE: IMAGE RECORDING METHOD
INVENTOR: SAWANO MITSURU
PATENT ASSIGNEE(S): FUJI PHOTO FILM CO LTD
PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	ERA	MAIN IPC

JP 05008424	A	19930119	Heisei	B41J002-35

APPLICATION INFORMATION

STN FORMAT: JP 1991-166790 19910708
ORIGINAL: JP03166790 Heisei
PRIORITY APPLN. INFO.: JP 1991-166790 19910708
SOURCE: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN (CD-ROM), Unexamined
Applications, Vol. 1993

INT. PATENT CLASSIF.:

MAIN: B41J002-35
SECONDARY: H04N001-23
ADDITIONAL: B41M005-26

ABSTRACT:

PURPOSE: To shorten recording time by making constant the ratio between the time during which maximum power is applied on a recording head and the time during which the recording head applies power on one pixel and varying the rate of recording operation of each of a plurality of thermal coloring layers thereby varying the energy to be applied thereon.

CONSTITUTION: Assuming P_n is the maximum power of a thermal head 32, $t_{<SB>n</SB>}$ is a ratio of pixel size/operating rate, $r_{<SB>n</SB>}$ is a ratio of output time/ $t_{<SB>n</SB>}$, and E_n is the energy required for coloring each coloring layer of thermal recording material, following relation is satisfied; $E_n = P_n \times r_{<SB>n</SB>} \times t_{<SB>n</SB>}$. N represents CMY of each coloring layer. Energy is imparted appropriately to the thermal recording material 10 by varying $t_{<SB>n</SB>}$. A controller 45 controls the rotational speed of a supporting drum 30 so that a relationship $t_Y < t_M < t_C$ is satisfied, where t_Y is 'weak' time interval, t_M is 'intermediate' time interval, and t_C is 'strong' time interval. Consequently, energy required for coloring other coloring layer can be obtained within a shorter time than that required for coloring the C pigment layer.

COPYRIGHT: (C) 1993, JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-8424

(43) 公開日 平成5年(1993)1月19日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/35				
H 0 4 N 1/23	1 0 2 C	9186-5C		
// B 4 1 M 5/26				
		9113-2C	B 4 1 J 3/20	1 1 4 F
		6956-2H	B 4 1 M 5/18	D
審査請求 未請求 請求項の数4(全 9 頁)				

(21) 出願番号 特願平3-166790

(22) 出願日 平成3年(1991)7月8日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 沢野 充

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真

フイルム株式会社内

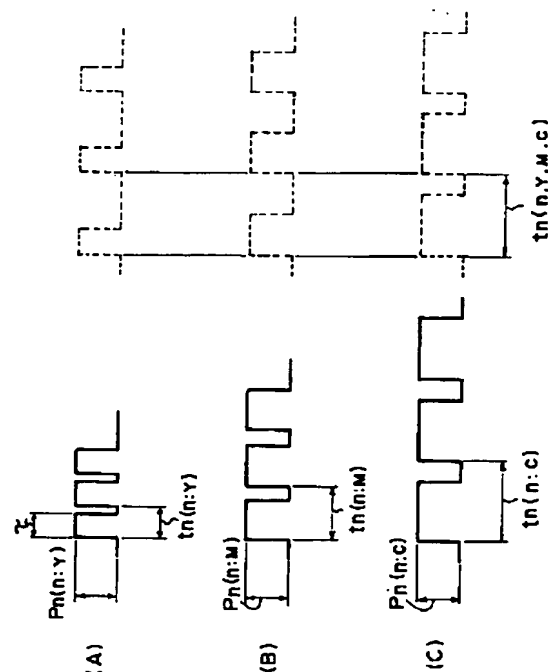
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像記録方法

(57) 【要約】

【目的】 記録ヘッドの能力を有効利用して、記録時間を短縮する。

【構成】 サーマルヘッド32の最大のパワーを P_n 、画素サイズ/走査速度を t_n 、出力時間/ t_n を r_n 、感熱記録材料の各発色層が発色するために必要なエネルギーを E_n とすると、 $E_n = P_n \times r_n \times t_n$ となる。但し、 n は各発色層CMYを示す。この式の内 t_n を変化させることで、各発色層に適したエネルギーを感熱記録材料10へ与えるようにしている。 t_n は支持ドラム30の回転速度によって容易に変更可能であるため、制御装置45では、支持ドラム30の回転速度を制御して、前記"弱"の時間(t_Y)、"中"の時間(t_M)、"強"の時間(t_C)が $t_Y < t_M < t_C$ となるようにする。これにより、C色素層108を発色させるために必要な時間(従来、他の発色層の発色にも要していた時間)より短い時間で、他の発色層を発色させるために必要なエネルギーを得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ感度が異なりかつ異なる色相に発色する複数の透明感熱発色層が設けられた感熱記録材料へ、同一の記録ヘッドによって走査記録するための画像記録方法であって、前記記録ヘッドに与える最大パワーと、前記記録ヘッドが一画素にパワーを与えている時間とパワーを与え得る時間との比、即ちデューティーとの積を一定の値とし、前記複数の感熱発色層の各々への走査記録の走査速度を変えることによって、前記記録ヘッドが前記複数の感熱発色層の各々へ与えるエネルギー

を変更するようにしたことを特徴とする画像記録方法。

【請求項2】 それぞれ感度が異なりかつ異なる種類の記録媒体へ、同一の記録ヘッドによって走査記録するための画像記録方法であって、前記記録ヘッドに与える最大パワーと、前記記録ヘッドが一画素にパワーを与えている時間とパワーを与え得る時間との比、即ちデューティーとの積を一定の値とし、前記複数の記録媒体の各々への走査記録の走査速度を変えることによって、前記記録ヘッドが前記複数の記録媒体の各々へ与えるエネルギー

を変更するようにしたことを特徴とする画像記録方法。

【請求項3】 それぞれ感度が異なりかつ異なる色相に発色する複数の透明感熱発色層が設けられた感熱記録材料へ、同一の記録ヘッドによって走査記録するための画像記録方法であって、前記記録ヘッドに与える最大パワーと、前記記録ヘッドが一画素にパワーを与えている時間とパワーを与え得る時間との比、即ちデューティーとの積を所定範囲内の値とし、前記複数の感熱発色層の各々への走査記録の走査速度を変えることによって、前記記録ヘッドが前記複数の感熱発色層の各々へ与えるエネルギー

を変更するようにしたことを特徴とする画像記録方法。

【請求項4】 それぞれ感度が異なりかつ異なる種類の記録媒体へ、同一の記録ヘッドによって走査記録するための画像記録方法であって、前記記録ヘッドに与える最大パワーと、前記記録ヘッドが一画素にパワーを与えている時間とパワーを与え得る時間との比、即ちデューティーとの積を所定範囲内の値とし、前記複数の記録媒体の各々への走査記録の走査速度を変えることによって、前記記録ヘッドが前記複数の記録媒体の各々へ与えるエネルギー

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、異なる色相に発色する複数の透明感熱発色層が設けられた感熱記録材料又は異なる種類の記録媒体へ、同一の記録ヘッドによって走査記録するための画像記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、発熱体を用いて記録紙へ画像を記

録する方法として、感熱記録方法がある。この感熱記録方法は、紙や合成紙等の支持体に発色剤、顕色剤を塗布した感熱記録材料を用い、サーマルヘッドによりこの感熱記録材料を加熱処理するプロセスにより記録するものである。このような感熱記録方法は、①現像が不要である、②支持体が紙の場合は紙質が一般紙に近い、③取扱いが容易である、④発色濃度が高い、⑤記録装置が簡単であり安価である、⑥記録時の騒音がドットプリンタ等に比べて少ない等の利点があり、白黒のファクシミリやプリンタの分野で近年急速に普及している。

【0003】 さらに、このような記録分野において、情報産業の急速な発展に伴い、計算機、ファクシミリをはじめとする情報機器の端末機から簡単にカラーハードコピーを得たいという要求が強まってきている。

【0004】 ここで、本出願人は透明支持体に、実質的に透明で相異なる色相に発色する発色層を設けることにより、従来になく良好な感熱発色画像を得ることができる多色感熱記録材料を提案した（特願昭61-80787号、特願昭62-88196号、特願昭62-75409号）。この感熱記録材料へは、主走査方向にヘッドが配列された感熱ヘッドを副走査方向へ走査記録して画像を記録するようになっている。

【0005】 これによれば、感熱記録方式によっては従来得ることのできなかった優れた色相、優れた色分離性及び画像保存性も良好な多色画像を得ることができる。また、得られた画像を透過画像とすることも、反射画像とすることもできる。

【0006】 このような感熱記録紙は、一方の面に多重に発色層が設けられている場合は、最上層（最も表面に近い層）を他の層が加熱されない程度の熱量で加熱発色させ、この発色層を定着して他の発色層の加熱処理を行う必要がある。

【0007】 この場合、単一のサーマルヘッドによって各発色層を発色させるために、少なくとも感度が最も低い発色層（最下層）が発色可能なパワーが出るようなサーマルヘッドを用いている。なお、この場合、走査記録速度は一定とし、サーマルヘッドの出力をデューティー制御によって各発色層へ与えるエネルギーを制御し、最下層以外の発色層を発色させるようにしている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような画像記録方法では、感度の高い発色層になるに従いサーマルヘッドのパワーを絞っている（デューティーを小さくしている）ため、時間的ロスが多くなる。

【0009】 このため、感度の高い発色層のみを記録する装置（例えば、ファクシミリ等の黒色発色のみの記録装置）に比べると記録速度が大幅に遅くなるという問題点がある。

【0010】 本発明は上記事実を考慮し、記録ヘッドの能力を有効利用して、記録時間を短縮することができる

画像記録方法を得ることが目的である。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、それぞれ感度が異なりかつ異なる色相に発色する複数の透明感熱発色層が設けられた感熱記録材料へ、同一の記録ヘッドによって走査記録するための画像記録方法であって、前記記録ヘッドに与える最大パワーと、前記記録ヘッドが一画素にパワーを与えている時間とパワーを与え得る時間との比、即ちデューティーとの積を一定の値とし、前記複数の感熱発色層の各々への走査記録の走査速度を変えることによって、前記記録ヘッドが前記複数の感熱発色層の各々へ与えるエネルギーを変更するようにしたことを特徴としている。

【0012】請求項2に記載の発明は、それぞれ感度が異なりかつ異なる種類の記録媒体へ、同一の記録ヘッドによって走査記録するための画像記録方法であって、前記記録ヘッドに与える最大パワーと、前記記録ヘッドが一画素にパワーを与えている時間とパワーを与え得る時間との比、即ちデューティーとの積を一定の値とし、前記複数の記録媒体の各々への走査記録の走査速度を変えることによって、前記記録ヘッドが前記複数の記録媒体の各々へ与えるエネルギーを変更するようにしたことを特徴としている。

【0013】請求項3に記載の発明は、それぞれ感度が異なりかつ異なる色相に発色する複数の透明感熱発色層が設けられた感熱記録材料へ、同一の記録ヘッドによって走査記録するための画像記録方法であって、前記記録ヘッドに与える最大パワーと、前記記録ヘッドが一画素にパワーを与えている時間とパワーを与え得る時間との比、即ちデューティーとの積を所定範囲内の値とし、前記複数の感熱発色層の各々への走査記録の走査速度を変えることによって、前記記録ヘッドが前記複数の感熱発色層の各々へ与えるエネルギーを変更するようにしたことを特徴としている。

【0014】請求項4に記載の発明は、それぞれ感度が異なりかつ異なる種類の記録媒体へ、同一の記録ヘッドによって走査記録するための画像記録方法であって、前記記録ヘッドに与える最大パワーと、前記記録ヘッドが一画素にパワーを与えている時間とパワーを与え得る時間との比、即ちデューティーとの積を所定範囲内の値とし、前記複数の記録媒体の各々への走査記録の走査速度を変えることによって、前記記録ヘッドが前記複数の記録媒体の各々へ与えるエネルギーを変更するようにしたことを特徴としている。

【0015】

【作用】請求項1に記載の発明によれば、記録ヘッドに与える最大パワーと、記録ヘッドが一画素にパワーを与えている時間とパワーを与え得る時間との比（デューティー）との積を一定とし、記録走査速度によって各感熱記録材料の各々の感熱発色層へ与えるエネルギーを変更

するようにしている。

【0016】例えば、透明感熱発色層が3層とされ、カラー画像を得る場合、最も感度の低い発色層を発色させるために必要なエネルギーを出力するためのパワーで記録ヘッドを作動させ、この最も感度の低い発色層よりも感度の高い発色層への記録時には、感熱記録材料の搬送速度を順次速くする。

【0017】これにより、記録ヘッドを有効利用することができ、合計の記録時間を短縮することができる。

【0018】請求項2に記載の発明によれば、上記請求項1と同様に記録走査速度を各記録媒体の感度に応じて変更することにより、最も低い感度の記録媒体に合わせて記録ヘッドを定めておき、これを絞って（デューティーを小さくして）他の感度の高い記録媒体に適合させていた場合に比べ、記録時間を短縮することができる。

【0019】請求項3に記載の発明によれば、各々の感熱発色層において、前記請求項1に記載の発明における一定値が最適であるが、仕上がり画像の品質に影響を及ぼさない程度であれば、記録ヘッドに与える最大パワーと、記録ヘッドが一画素にパワーを与えている時間とパワーを与え得る時間との比（デューティー）との積が必ずしも一定である必要がなく、所定の範囲内に収まっていればよい。

【0020】請求項4に記載の発明によれば、異なる種類の記録媒体において、前記請求項2に記載の発明における一定値が最適であるが、仕上がり画像の品質に影響を及ぼさない程度であれば、記録ヘッドに与える最大パワーと、記録ヘッドが一画素にパワーを与えている時間とパワーを与え得る時間との比（デューティー）との積が必ずしも一定である必要がなく、所定の範囲内に収まっていればよい。

【0021】

【実施例】図1には本実施例に係る画像記録装置の概略構造が示されている。

【0022】画像記録装置の前面にはスリット孔状の感熱記録材料10の搬入・排出口112が設けられ、作業員の手によって未処理の感熱記録材料10が挿入されるようになっている。搬入・排出口112から紙面手前側にはトレイ114が延長され、感熱記録材料10をこのトレイ114上へ載置して搬入・排出口112へ平面的に挿入することができるようになっている。また、感熱処理が終了した感熱記録材料10は、この搬入・排出口112から排出されるようになっており、前記トレイ114はこの排出される既処理感熱記録材料の受け台としても役目も有している。また、このトレイ114は、搬入・排出口112方向へ挿入することにより装置内部へ収納可能となっている。

【0023】画像記録装置には、例えばVTR116が接続されており、このVTR116からの画像信号に基づいて後述するサーマルヘッド32（図3参照）による

5

画像記録時の画像記録信号が作成されるようになっている。なお、他に画像記録装置に接続される画像信号源として、CCDカメラ等が挙げられる。

【0024】前記搬入・排出口112が設けられた前面パネル117には、電源スイッチ120、プリント枚数等が表示される表示装置122、プリントボタン124が設けられている。また、プリントボタン124の下方には、開閉可能なサブカバー126が設けられ、図示しない画質等の微調整ツマミが取り付けられている。

【0025】図2に示される如く、感熱記録材料10には紙支持体であるコート紙102の一方に最下層から順にシアン色素層（以下C色素層という）108、マゼンタ色素層（以下M色素層という）104、イエロー色素層（以下Y色素層という）106が設けられ、全て透明となっている。なお、Y色素層106及びM色素層104は光定着型であり、波長420nm及び波長365nmの光を照射することにより、以後は加熱しても変化しなくなる性質の層である。

【0026】図3乃至図5に示される如く、感熱記録材料10は、その先端部が搬入・排出口112から装置内部へ挿入されると、リミットスイッチ118でこれを検知し、これによってドライバ74の駆動力で駆動する一対の搬送ローラ7.2に挟持されて、ガイド板70に案内されて搬送され、加熱処理部28へと案内されるようになっている。

【0027】加熱処理部28は、回転体である支持ドラム30と、記録ヘッドであるライン型のサーマルヘッド32とを備えており、感熱記録材料10はこの支持ドラム30に巻き付けられた状態でサーマルヘッド32によって、加熱されるようになっている。支持ドラム30は金属性の円筒体34で形成され、その外周に弾性体36が巻き付けられている。支持ドラム30は、ドライバ38の駆動力で図3乃至図5矢印B方向へ等速度回転されるようになっており、この支持ドラム30に巻き付けられた感熱記録材料10を順次サーマルヘッド32に対応させる役目を有している。

【0028】サーマルヘッド32はその一方が軸40を介して装置枠体へ軸支されており、ドライバ41の駆動力でこの軸40を中心に図3乃至図5矢印C方向及びその反対方向へ回転され、他方に配設された発熱体42が支持ドラム30に巻き付けられた感熱記録材料10と接触及び離間されるようになっている。発熱体42へは感熱記録材料10との接触時に、制御装置45から画像信号が出力され、感熱記録材料10へ画像信号100に応じた発熱により画像を形成するようになっている。

【0029】搬送ローラ26によって加熱処理部28へ搬送された感熱記録材料10はガイド板70により、その搬送方向が案内され、支持ドラム30の外周に設けられた保持部46の一部を構成する凹陥部48へと至るようになっている。凹陥部48には、支持ドラム30の回

6

転軸と平行に配設された軸50を介して凹陥部48と共に保持部を構成するラッチ爪52が軸支されている。このラッチ爪52は、ガイド板44によって案内された感熱記録材料10の一端が凹陥部48へ収容された時点でドライバ49の駆動力で軸50を介して図3乃至図5矢印D方向へ回転することにより、感熱記録材料の一端部を保持する役目を有している。感熱記録材料10は、このラッチ爪52に保持されると、支持ドラム30の回転により順次支持ドラム30の外周に巻き付けられることになる。

【0030】ラッチ爪52が感熱記録材料10を保持するタイミングは、感熱記録材料10の搬送経路途中に設けられたリミットスイッチ54によってなされている。すなわち、感熱記録材料10がこのリミットスイッチ54の位置に至ると、リミットスイッチ54のアクチュエータ56が感熱記録材料10と干渉し、接点を切り換えるようになっている（本実施例では、リミットスイッチ54はノーマリーオープン型が適用され、感熱記録材料10との接触時にはオン状態とされる）。リミットスイッチ54からのオン（ハイレベル）・オフ（ローレベル）信号は制御装置45へと供給され、制御装置45では、感熱記録材料10の搬送速度に応じて予め定められた時間（少なくとも感熱記録材料10の先端が凹陥部48の奥に突き当たった）後にラッチ爪52を動作（図3矢印D方向回転）させるようにしている。これにより、ラッチ爪52による保持状態では感熱記録材料10と支持ドラム30との相対位置が常に一定とされ、正確に位置決めされることになる。

【0031】支持ドラム30の外周には複数箇所（本実施例では3か所）にアイドルローラ58、60、62が配設され、支持ドラム30とこのアイドルローラ58、60、62とにより、感熱記録材料10を支持ドラム30の外周へ密着した状態で巻き付けるようにしている。また、サーマルヘッド32による感熱記録材料10の加熱位置における支持ドラム30の回転方向下流側にはドライバ63A、63Bを介して制御装置45へ接続された光源64A、64Bが配設され、感熱記録材料10へ光を照射するようになっている。この光の波長はそれぞれ420nm、365nmとされ、光源64Aが感熱記録材料10のY色素層106の定着用、光源64BがM色素層108の定着用とされている。すなわち、本実施例では、支持ドラム30は回転を開始してから連続して3回転されるようになっており、感熱記録材料10の1回転目では、サーマルヘッド32によりY色素層106の加熱処理がなされ、この処理後直ちに定着がなされるようになっている。

【0032】支持ドラム30の次の回転時、すなわち2回転目ではY色素層106の下に設けられたM色素層104（図2参照）が加熱処理されて定着され、次いで3回転目でC色素層が加熱処理されるようになっている。

【0033】なお、感熱記録材料10が受ける発熱体42からのエネルギー（熱量）は、支持ドラム30の1回目の回転時は”弱”とされ、下層のM色素層104及びC色素層108には何ら影響がなく、2回目の回転時は”中”、3回目の回転時は”強”とされるように制御装置45によって制御されている。

【0034】この強中弱の制御は、支持ドラム30の回転速度とサーマルヘッド32の出力エネルギーによって定められる。

【0035】すなわち、サーマルヘッド32によって感熱記録材料10へ与えることのできる最大のパワーを P_n 、1画素（1走査）にサーマルヘッド32が与えられ得る時間（画素サイズ／走査速度）を t_n 、サーマルヘッド32から感熱記録材料10にパワーを与える最大デューティー（出力時間／ t_n ）を r_n 、感熱記録材料の各発色層が実用上の最大濃度に発色するために必要なエネルギーを E_n とすると、以下の式が成立する。

$$【0036】 E_n = P_n \times r_n \times t_n \cdots (1)$$

但し、 n は各発色層CMYを示す。

【0037】本実施例では、この（1）式の内 t_n を変化させることで、各発色層に適したエネルギーを感熱記録材料10へ与えるようにしている。 t_n は支持ドラム30の回転速度によって容易に変更可能であるため、制御装置45では、支持ドラム30の回転速度を制御して、前記”弱”の時間（ t_Y ）、”中”の時間（ t_M ）、”強”の時間（ t_C ）が $t_Y < t_M < t_C$ となるようにしている（図6（A）、（B）、（C）参照）。

【0038】これにより、C色素層108を発色させるために必要な時間（従来、他の発色層の発色にも要していた時間）より短い時間で、他の発色層（Y色素層106、M色素層104）を発色させるために必要なエネルギーを得ることができる。

【0039】C色素層108の加熱処理が終了した後は、前記アイドルローラ62の位置で感熱記録材料10の保持部46による保持を解除させることにより、感熱記録材料10はガイド板66とガイド板68との間に案内され、搬入・排出口112へと至るようになっている。

【0040】制御装置45は、CPU82、RAM84、ROM86、入力ポート88、出力ポート90及びこれらを接続するデータバスやコントロールバス等のバス92で構成されるマイクロコンピュータ94を備えている。入力ポート88には、プリントボタン124とリミットスイッチ118とが接続され、このプリントボタン124の操作とリミットスイッチ118による感熱記録材料10の検出により、一連の加熱処理がなされるようになっている。また、入力ポート88には前記リミットスイッチ54からの信号線98が接続されている。

【0041】出力ポート90には、支持ドラム30、サーマルヘッド32、ラッチ爪52、光源64A、64

B、搬送ローラ72がそれぞれドライバ38、41、49、63A、63B、74を介して接続され、それぞれの駆動が制御されるようになっている。また、出力ポート90には、サーマルヘッド32へ前記画像信号を供給する信号線100も接続されている。

【0042】以下に本実施例の作用を説明する。プリントボタン124が操作され、感熱記録材料10が搬入・排出口112から挿入され、ガイド板70に案内されて移動する。リミットスイッチ118がオンすると、搬送ローラ72が駆動を開始し所定量搬送される。なお、プリントボタン124の操作がなされていない場合は、リミットスイッチ118がオンしても搬送ローラ72は駆動されず、プリントボタン124の操作を待つて駆動が開始される。

【0043】感熱記録材料10が、さらに搬送されると、リミットスイッチ54のアクチュエータ56と接触する。ここで、リミットスイッチ54がオンとなるとハイレベルの信号が入力ポート88へ入力され、所定時間経過後、ラッチ爪52が、矢印D方向へ回転されることになるが、この所定時間の間に感熱記録材料10は支持ドラム30の凹陷部48へと収容されその先端部が係止部49へ当接されており、このラッチ爪52によってその先端部が保持される。

【0044】感熱記録材料10の先端部がラッチ爪52によって保持されると、支持ドラム30は矢印B方向へ回転を開始する（1回目の回転）。第1の加熱処理制御がなされる。すなわち、保持部46がサーマルヘッド32の発熱体42を通過すると、出力ポート90からドライバ41を介して駆動信号が出力され、サーマルヘッド32は軸40を中心に矢印C方向へ回転され、発熱体42が感熱記録材料10へ接触する。これにより、支持ドラム30は発熱体42が感熱記録材料10に接触した状態で回転され、この回転に応じて発熱体42へは画像信号が出力される。

【0045】発熱体42は最大熱量が”弱”にセットされ（図6（A）実線参照）、Y発色層106の濃度を表すこの画像信号に応じてデューティーを変えながら感熱記録材料10を加熱し、Y色素層106のみを発色させる。なお、発熱体42による加熱処理が終了すると、サーマルヘッド32は軸40を中心に反矢印C方向へ回転され、発熱体42は感熱記録材料10から離間される。

【0046】次に感光材料10の画像面へは、波長420nmの光が光源64Aから照射される。これにより、Y色素層106は定着され、以後加熱されても変化はない。

【0047】支持ドラム30の1回転目が終了すると、連続して2回転目へ移り、支持ドラム30の回転数を速くしM色素層104の加熱処理が行われる。すなわち、発熱体42による加熱処理のための最大熱量が”中”に切り換わり（図6（B）実線参照）、上記Y色素層10

6の加熱と同様の処理が行われ、画像信号によりに応じて感熱記録材料10を加熱し、M色素層104のみを発色させる。この場合、上層のY色素は定着されているので、変化することはない。また、感熱記録材料10は支持ドラム30との相対位置に変化がないので、Y色素とM色素の画像が色ずれを起こすことなく正確に発色させることができる。

【0048】M色素層の加熱処理が終了した感熱記録材料10は、光源64Bによって波長365nmの光が照射され、これによりM色素層104が定着される。

【0049】続いて、3回転目へ移り、支持ドラム30の回転数を更に速くし、C色素層108の加熱処理が行われる。すなわち、発熱体42による加熱処理のための最大熱量が”強”に切り換わり(図6(C)実線参照)、画像信号によりに応じて感熱記録材料10を加熱し、C色素層108のみを発色させる。

【0050】サーマルヘッド32の発熱体42が感熱記録材料10から離間されてから所定時間経過すると、保持部46がアイドルローラ62を通過し、この時点で保持部46による感熱記録材料10の挟持が解除され、支*20

*持ドラム30の回転に応じてガイド板66とガイド板68との間へと搬送される。

【0051】ガイド板66とガイド板68との間の感熱記録材料10は、ガイド板70に案内されて逆回転する搬送ローラ72に挟持され、この搬送ローラ72で所定量搬送することにより、搬入・排出口112へと送り出され、トレイ114上に配置される。これにより、一枚の感熱記録材料の加熱処理が終了する。

【0052】このように、本実施例では、支持ドラム30の回転速度を変化させることにより、サーマルヘッド32へ付与するパワーのデューティーを変化させることなく、それぞれの発色層に適し、かつ他の発色層に影響を与えないエネルギーを得ることができ、従来の走査記録時間を一定として、デューティーを変化させていた場合(図6の鎖線参照)に比べて処理速度を短くすることができる。

【0053】以下に本実施例の制御による各パラメータと従来の制御によるパラメータとを示す。

【0054】

【表1】

	本 実 施 例			従 来 例			
n	Y	M	C	Y	M	C	単 位
En	350	630	830	350	630	830	$\mu J/\text{画素}$
tn	10	18	24	24	24	24	ms
vn	7.9	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	mm/s
rn	65	65	65	27	49	65	%
Pn	53	53	53	53	53	53	mW/ヘッド素子
Tt	187			270			秒

但し、使用される感熱記録材料10はA4版(副走査方向297mm)で、画素サイズは $80\mu m \times 80\mu m$ である。また、vnは、支持ドラム30の回転速度(副走査速度)、Ttは記録合計時間である。

【0055】上記表1に示される如く、従来例では合計270秒必要であった記録時間が、本実施例では、合計約187秒で記録することができる。40

【0056】なお、本実施例では、カラーの感熱記録材料10の記録について説明したが、現在ファクシミリ等

に使用されている白黒感熱記録材料($E_n = 150\mu J/\text{画素}$)へカラーの感熱記録材料と共通の記録装置で記録する場合、従来はデューティーを12%として1画素の記録時間tnを24秒(一定)としていたのに比べ、デューティーを65%とし、1画素の記録時間tnを4.3msとすることにより、同等の仕上がり状態を得ることができる(表2参照)。

【0057】

【表2】

	本実施例	従来例	
n	黒	黒	単 位
E _n	150	150	μJ/画素
t _n	4.3	24	ms
v _n	18	3.3	mm/s
r _n	65	12	%
P _n	53	53	mW/ヘッド素子
T _t	16	90	秒

但し、T_tは、記録合計時間である。

【0058】また、上記実施例では、感熱記録材料を用いたが、画像信号に基づいて感光材料から複写材料へ画像を転写する昇華転写型、溶融転写型感光材料においても同様の効果を得ることができる。

【0059】さらに、本実施例では記録ヘッドとしてサーマルヘッド32を適用し、発熱体42の発熱量によって記録するようにしたが、光記録ヘッドを用いてもよい。

【0060】また、本実施例では、感熱記録材料10を支持ドラム30に巻き付けて記録するようにし、この支持ドラム30の回転速度を変更することにより各発色層へ与えるエネルギーを制御したが、感熱記録材料10を一对の搬送ローラに挟持して直線的に搬送する場合には、この搬送速度を変更すればよい。

【0061】また、本実施例では(1)式において、P_n、r_nを共に一定としたが、積(P_n×r_n)が一定であればよいので、P_c>P_M>P_Yかつr_c>r_M>r_Yとしてもよい。

【0062】さらに、P_n×r_nを完全に一定としなくても、t_c>t_M>t_YとなるようなP_n×r_n組み合わせを選んでも、本実施例よりも少ないが効果がある。また、本実施例では、YMCの3色全てについてt_nで制御したが、少なくとも2つに本発明を適用するだけで

も効果がある。

【0063】

【発明の効果】以上説明した如く本発明に係る画像記録方法は、記録ヘッドの能力を有効利用して、記録時間を短縮することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例に係る画像記録装置の外観を示す斜視図である。

【図2】本発明に適用される多色感熱記録材料を示す断面図である。

【図3】本実施例に掛かる画像記録装置の内部構成を示す断面図である。

【図4】制御ブロック図である。

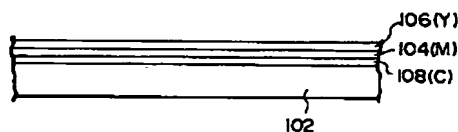
【図5】支持ドラム周辺の拡大図である。

【図6】感熱記録材料への出力エネルギー特性を示すタイムチャートである。

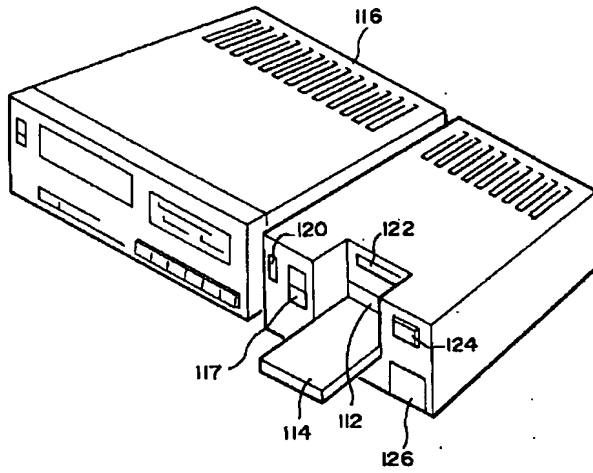
【符号の説明】

- 10 感熱記録材料
- 28 加熱処理部
- 30 支持ドラム
- 32 サーマルヘッド
- 42 発熱体
- 45 制御装置

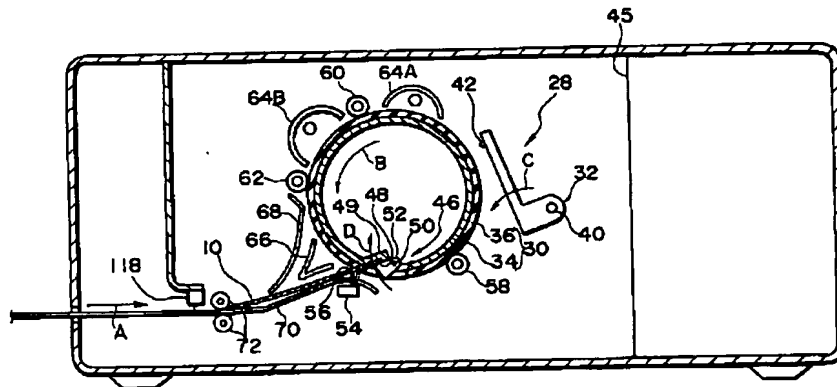
【図2】



【図1】

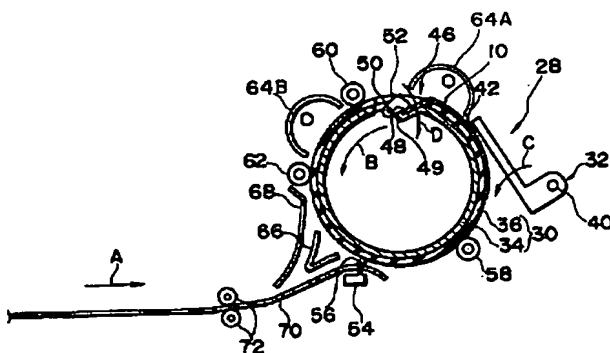


【図3】



- | | | | |
|----|--------|----|---------|
| 10 | 感熱記録材料 | 32 | サーマルヘッド |
| 28 | 加熱処理部 | 42 | 発熱体 |
| 30 | 支持ドラム | 45 | 駆動装置 |

【図5】



【図4】

